

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-520795

(P2001-520795A)

(43) 公表日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 H 71/12

識別記号

F I

H 0 1 H 71/12

テマート\* (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願平10-543940  
(86) (22) 出願日 平成10年3月30日 (1998. 3. 30)  
(85) 翻訳文提出日 平成11年10月7日 (1999. 10. 7)  
(86) 国際出願番号 PCT/US 98/06200  
(87) 国際公開番号 WO 98/47164  
(87) 国際公開日 平成10年10月22日 (1998. 10. 22)  
(31) 優先権主張番号 08/838, 904  
(32) 優先日 平成9年4月11日 (1997. 4. 11)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)  
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, JP, KR

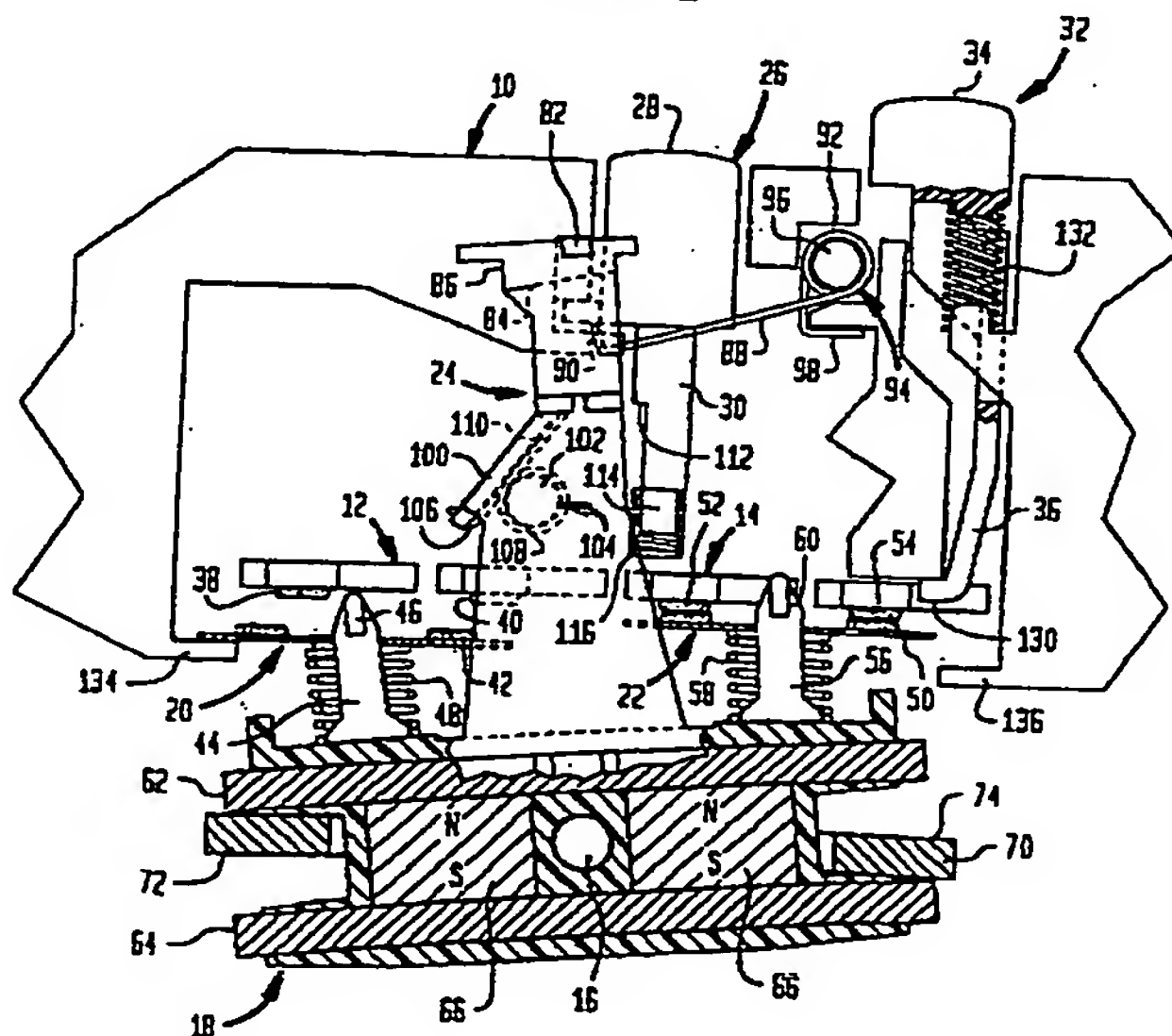
(71) 出願人 シーメンス エナジー アンド オート  
メイション, インコーポレイテッド  
アメリカ合衆国30202 ジョージア州, ア  
ルファレッタ, オールド ミルトン パー  
クウェイ 3333  
(72) 発明者 パッソウ, クリスチアン, ヘンリイ  
アメリカ合衆国, イリノイ, バタビア, ジ  
ョージタウン ドライブ 1452  
(74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54) 【発明の名称】 過負荷継電器用の外し機構

(57) 【要約】

簡単かつ信頼性のある過負荷継電器用のトリップ機構が、2つの安定位置間を移動するようにピボットに取付けられた双安定接極子を内蔵するハウジングを有する構成によって実現された。固定接点がハウジング内に配置され、可動接点が、前記2つの安定位置の一方の位置に就く場合は、前記固定接点との閉位置へ移動するように、また前記2つの安定位置の他方の位置に就く場合は、前記固定接点に対する開位置へ移動するように、接極子に保持されている。掛止アームが、接極子によって保持され、掛止面を有している。ねじりばねが、ハウジングに配置され、掛止面に掛止可能かつ接極子を2つの位置の一方に拘束可能な掛止フィンガを有している。掛止フィンガを外すためには、押しボタンが備えられている。

FIG. 1



## 【特許請求の範囲】

1. 過負荷継電器用のトリップ機構において、ハウジングと、  
2つの安定位置間で旋回運動可能に前記ハウジング内のピボット上に取り付けられた双安定接極子と、  
前記ハウジング内の固定接点と  
前記2つの安定位置の一方の位置に就く場合は前記固定接点との閉位置へ移動するように、また前記2つの安定位置の他方の位置に就く場合は前記固定接点に対する開位置へ移動するように、前記接極子に保持された可動接点と  
前記接極子と前記ハウジングの一方が備えている掛止面と、  
前記接極子と前記ハウジングの他方に取り付けられたばね、それも前記掛止面へ掛止するための、かつまた前記接極子を前記2つの安定位置の一方に拘束するための掛止フィンガを有するばねとを含んでいる、過負荷継電器用のトリップ機構。
2. 前記掛止面が、前記接極子により担持された掛止アームに設けられている請求項1に記載されたトリップ機構。
3. 更に前記掛止アームを不働化する手段を有している、請求項1に記載されたトリップ機構。
4. 前記不働化する手段が手動操作部材を含んでいる、請求項3に記載されたトリップ機構。
5. 前記手動操作部材が、前記掛止アームに対し接近および離間の運動可能な、前記ハウジングに往復動可能に取り付けられた押しボタンである、請求項4に記載されたトリップ機構。
6. 更に、前記掛止フィンガを不働化する位置に前記押しボタンを保持するために、前記押しボタンにより選択的に掛止可能な、前記ハウジング内の戻り止めと、前記押しボタンを前記不働化位置から離れるように付勢する手段とを含んでいる、請求項5に記載されたトリップ機構。
7. 前記押しボタンが、前記ハウジングに付加的に回動可能に取り付けられることで、前記戻り止めに対し掛止または掛止解除されるように回動可能である、

請求項6に記載されたトリップ機構。

8. 更に、付加的なばねが含まれ、該ばねが、前記掛止アームに担持され、かつ前記接極子が前記一方の位置にある場合に、前記押しボタンの往復動経路内へ移動可能なリセットフィンガを有しており、前記押しボタンが、更に前記リセットフィンガに面するストッパ面を含み、前記押しボタンが往復動する時にストッパ面が前記リセットフィンガに掛止されることで、前記フィンガが前記掛止アームと前記接極子とを前記2つの位置の他方へ押動する、請求項5に記載されたトリップ機構。

9. 前記掛止アームが支柱を担持し、該支柱が前記ピボットに対し概して平行かつ間隔をおいて配置され、前記付加的なばねが、前記支柱上に配置されたコイルを有するねじりばねであり、前記フィンガが前記コイルから前記押しボタンの方へ、前記押しボタンの往復動経路に向かって鋭角をなして延在している、請求項8に記載されたトリップ機構。

10. 前記押しボタンが細長のシャンクを有し、前記ストッパ面が前記シャンクに設けられた切欠きである、請求項8に記載されたトリップ機構。

11. 前記接極子が、細長であり、かつ前記接極子の延び方向に対し概して横方向に延びる細長の接触取付け支柱を含んでおり、前記可動接点、前記接極子と概して平行な細長の接触バーと、前記支柱上の支点と、前記接触バーを前記支点に掛止するように付勢するため、前記接極子に担持された付勢ばねとを含んでおり、これによって、前記固定接点と可動接点との間の相対運動が拭い作用を生じさせる、請求項1に記載されたトリップ機構。

12. 前記固定接点、前記接触バーにより架橋するようにされた2つの間隔をおいた接点を含み、更に前記ハウジングに設けられ、かつ前記接触バー端部が接触するようにされた接触レベリングリブを有し、これにより前記接極子が旋回して前記接触バーが前記固定接点から離間するさい、接触バーの移動が制限される、請求項1に記載されたトリップ機構。

13. 過負荷継電器用の引外し機構において、  
ハウジングと、

2つの位置間で旋回運動ができるように、前記ハウジング内のピボットに取付

けられた細長の接極子と、

前記ピボットから間隔をおいた位置で、前記接極子の一方の側から延びる支柱と、

前記支柱上の支点と、

前記支柱上に、接触バー両端部の中間で取付けられた細長の接触バーと、

前記接極子により担持され、前記接触バーを前記支点に対し付勢するばねと、

前記ハウジング内に取付けられ、前記2つの位置の一方の位置の場合には前記接触バーにより架橋されるように配置され、前記2つの位置の他方の位置の場合には前記接触バーから間隔を有するように配置された1対の間隔をおいた固定接点と、

前記接極子が前記2つの位置の他方の位置にある場合に、前記接触バーに接触するように前記ハウジングに設けられた接触レベリングリブとを含んでいる、過負荷継電器用のトリップ機構。

14. 前記レベリングリブが、その側上の接触バーを前記ピボットから遠い支点の側に接触させるように配置されている、請求項13に記載されたトリップ機構。

15. 前記レベリングリブが前記接触バーと前記接極子との間に配置されている、請求項13に記載されたトリップ機構。

16. 前記接極子が、その両端部の中間で旋回し、前記ピボットの各側に1つずつ、2つの前記支柱および支点が備えられ、各支柱に1つずつ、2つの前記接触バーが備えられ、各接触バーに1つずつ、2つの前記付勢ばねが備えられ、各接触バーに1つずつ、二対の前記固定接点が備えられ、各接触バーに1つずつ、2つの前記レベリングリブが備えられている、請求項13に記載されたトリップ機構。

17. 前記接極子が、双安定磁気接極子であり、更に前記ピボットを中心として揺動運動するように前記接極子に担持され、かつ掛止面を有する掛止アームと、前記ハウジングに取付けられ、前記掛止面へ掛止して前記接極子を前記2つの位置の一方に拘束する掛止フィンガを有するねじりばねと、前記掛止フィンガを不働化する手段とを含んでいる、請求項16に記載されたトリップ機構。

18. 前記掛止アームが、前記2つの位置間で前記接極子を移動させるために手動で加えられる力を受けるための力受容面を有し、前記ねじりばねが、手動で加えられる力によって容易に克服できる程度に十分に弱くされており、これにより前記掛止フィンガが前記掛止アームを解放できる、請求項17に記載されたトリップ機構。

19. 過負荷継電器用のトリップ機構において、

ハウジングと、

2つの安定位置間で旋回運動可能に前記ハウジング内でピボット上に取付けられた双安定接極子と、

前記ハウジング内の固定接点と

前記2つの安定位置の一方の位置に就く場合は前記固定接点との閉位置へ移動するように、また前記2つの安定位置の他方の位置に就く場合は前記固定接点に対する開位置へ移動するように、前記接極子に担持された可動接点と

前記接極子と前記ハウジングの少なくとも一方が備えている掛止面と、

前記接極子と前記ハウジングの他方に取付けられたねじりばね、それも前記掛止面へ掛止するための、かつまた前記接極子を前記2つの位置の一方に拘束するための掛止フィンガを有するねじりばねと、

前記掛止フィンガとの掛止及び前記掛止フィンガからの解放運動用に前記ハウジング内に往復動可能に取付けられた押しボタンとが含まれており、前記押しボタンが押下げられて前記掛止フィンガと掛止されると、前記押しボタンが前記掛止フィンガを前記掛止面から外し、前記掛止アームを解放する、過負荷継電器用のトリップ機構。

20. 過負荷継電器用のトリップ機構において、

ハウジングと、

前記ハウジング内で2つの位置間を移動するように取付けられた接極子と、

前記ハウジング内の固定接点と、

前記固定接点に対し接近および離間の運動を行うように、前記接極子に担持された可動接点と、

前記接極子と接続され、かつ前記接極子を前記2つの位置の少なくとも一方が

ら前記2つの位置の他方へ移動させるべく操作可能な可動レバーと、

前記レバーに対し接近および離間可能な部材を有する、前記レバー用の操作部材と、

前記レバーと前記操作部材との一方により担持され、そこから前記レバーと前記操作部材とのうちの他方へ向かって鋭角をなして延びるばねフィンガと、

前記レバーと前記操作部材のうちの他方に設けられたストッパ面とを含んでおり、該ストッパ面は、前記接極子が前記一方の位置を占め、かつ前記操作部材が前記レバーの方へ移動させられる場合には、前記ばねフィンガにより掛止され、また前記接極子が前記2つの位置の他方へ移動させられる場合には、前記ばねフィンガを脱掛止しかつ解放するように、位置決めされている、過負荷継電器用のトリップ機構。

21. 前記ばねが、支柱上に取付けられたコイルを有するねじりばねであり、前記ばねフィンガが前記コイルから延びている、請求項20に記載されたトリップ機構。

22. 前記支柱が前記レバー上に配置され、前記ストッパ面が前記操作部材に設けられている、請求項21に記載されたトリップ機構。

23. 前記操作部材が手動式の操作部材である、請求項22に記載されたトリップ機構。

24. 前記操作部材が前記ハウジングに往復動可能に取付けられられた押しボタンである、請求項22に記載されたトリップ機構。

25. 前記押しボタンが、前記ハウジング内に付加的に回動可能に取付けられ、更に前記押しボタンの回動により、前記押しボタンを前記レバーに対して所望位置に保持できるように掛止可能な戻り止めを有している、請求項24に記載されたトリップ機構。

26. 更に、前記レバー上の掛止面と、前記ハウジングに取付けられたコイルを有する第2ねじりばねとを含んでおり、該コイルから前記掛止面の方向へ延びる掛止フィンガが、前記接極子が前記一方の位置にある場合、掛止面と掛止接触し、前記押しボタンが前記レバーの方向へ移動し、かつ前記ばねフィンガが前記ストッパ面に掛止する前に、前記押しボタンが、前記掛止フィンガを前記掛止

面から解除するように配置されている、請求項 25 に記載されたトリップ機構。

27. 前記接極子が、永久磁石をサンドイッチ状に挟み込んだ 1 対の間隔をおいた磁極片と、前記磁極片間に配置された継鉄・コイル組立体とを有する磁気双安定接極子である、請求項 20 に記載されたトリップ機構。

28. 過負荷継電器用のトリップ機構において、

ハウジングと、

第 1 位置と第 2 位置との間で旋回運動可能に前記ハウジング内のピボット上に取付けられた接極子と、

前記ピボットから間隔をおいた位置で前記接極子の一方の側から延在する支柱と、

前記支柱に弾性的に取付けられた第 1 接点と、

前記ハウジング内に取付けられ、前記接極子が前記第 1 位置にある場合には、前記第 1 接点が接触するように、また前記接極子が前記第 2 位置にある場合には、前記第 1 接点から離間するように配置された第 2 接点とを含んでおり、

しかも、前記第 1 位置から前記第 2 位置への、またはその逆の前記接極子の運動が、前記固定接点と可動接点との間に拭い作用を生ぜしめる、過負荷継電器用のトリップ機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 過負荷継電器用の外し機構

## 発明の分野

本発明は、継電器に関し、より詳しく言えば、過負荷継電器用の外し（トリップ）機構に関するものである。

## 発明の背景

過負荷継電器は、電気装置を過電流により回転中に生じる過熱による焼損から保護するため、工業用設備内に通常用いられる電気スイッチである。通常の場合、この電気装置は、普通、接触器と呼ばれる別の継電器を介して電源に接続されている三相電動機である。通常の接触器は、三相電源に接続された各回路の3つの開閉用切替え電路を有する高負荷継電器である。接点の開閉に要する運動は、コイルを流れる電流により電磁的に得られ、コイルのほうは、通常、離れて配置される別のスイッチにより制御される電流により励磁される。

従来の構成の場合、過負荷継電器は、接触器コイル用の制御スイッチと直列接続されている。過負荷継電器が過負荷状態を検知すると、接触器コイルへの電力を遮断し、これにより接触器が開かれ、接触器により制御されている電気装置が電源から遮断され、電気装置の損傷が防止される。

従来、過負荷継電器は、スイッチを制御するバイメタル素子と熱伝達関係にある各相用の抵抗加熱器を利用していた。過負荷が検知された場合、例えば、抵抗加熱器からバイメタル素子へ多量の熱が投入された場合、バイメタル素子が関連スイッチを開き、接触器コイルが遮断され、電気装置の関連部品が電源から遮断される。

より最近では、抵抗加熱器-バイメタル素子型式の継電器に代わって、電子式の過負荷継電器が登場している。例えば、1993年1月12日付けでズーズリ (Zuzuly) に発行され、共通して譲渡された米国特許証第5179495号を参照のこと。これを此处に引用することで、該特許証に開示されているすべてを本明細書に取入れたこととする。この種の回路の出力は、通常、比較的低電力であり、その結

果、接触器コイル電流を制御する出力用に、ソリッドステートスイッチが必要と

される。

ある例では、過負荷継電器は、外されると、開位置にとどまり、接触器への電流の流れが防止され、リセットは手動で行わねばならない。通常、押しボタンが採用されているので、装置の操作員は、押しボタンを押してシステムをリセットし、過負荷継電器の接点を閉じ、再び接触器コイルへ電流を流し、これによりまた接触器接点が閉じられ、電流が電気装置へ供給される。

同時に、該当する規格により、押しボタンおよび関連機械部材は、過負荷時にはリセット目的で押しボタンを押しても、過負荷継電器接点が閉じられないように構成することが要求されている。こうすることで、過負荷状態が発生するか、もしくは過負荷継電器のリセット処置時に過負荷状態がまだ継続していた場合には、電気装置の焼損が防止されるが、他方、この規則の目的は、押しボタンが、リセット位置に押込まれたままになるか、該位置で動かなくなるかすることで、過負荷継電器の構成に不都合が生じないようにすることである。このような特徴を有する過負荷継電器は、「外し自由」過負荷継電器として知られている。

ある場合には、また、始めに過負荷継電器を外した過負荷状態がその後緩和された場合に、過負荷継電器を自動的にリセットする手段を備えることが望ましい。そのような場合、外し機構が、制御回路から周期的にリセット信号を受取り、機械的な構成により、リセット押しボタン等の操作なしで自動式にリセットが行われるようにすべきである。

また、過負荷継電器には、継電器の状態をテスト目的で手動式に切替えることのできる手段を備えるのが望ましい。その場合、過負荷継電器は、リセット押しボタンの操作なしで、もしくは実際に過負荷が生じることなしに、手動でリセットまたは外しできるようにすべきである。

多くの例では、また過負荷継電器が、過負荷継電器によってモニタされている電気装置の部品への電流を一時的に中断するのに使用可能な手段を備えるのが望ましい。

本発明は、前記の能力および特徴を、経済的に製造可能な信頼性のある機械式外し機構のその他の特徴と共に、併せ備えている過負荷継電器を得ることを目指

している。

#### 発明の要約

過負荷継電器用の新たな、改良された外し（トリップ）機構を得ることが本発明の主な目的である。より具体的に言えば、本発明の目的は、手動式または自動式のリセットモードによりリセット可能な、技術上「外し自由」型と呼ばれる機構を得ることである。本発明の目的は、またテスト目的で外しまたはリセット可能な過負荷継電器、それも手動式に電気装置への電力を一時遮断する手段を有する過負荷継電器を得ることにある。

本発明の一態様により得られる過負荷継電器用外し機構は、2つの安定位置間で旋回運動するように、ハウジング内のピボット上に取付けられた双安定接極子を有するハウジングを含んでいる。ハウジング内には固定接点が配置され、可動接点は、接極子（アーマチャー）により保持され、固定接点との閉位置へ移動して、2つの安定位置の一方の位置を占め、かつまた固定接点に対する開位置へ移動して、2つの安定位置の他方の位置を占める。掛止アームは、接極子に保持され、掛止面を有している。ハウジング上には、ばねが取付けられ、該ばねが掛止フィンガを有し、該掛止フィンガが、掛止面へ掛止されて、2つの位置の一方に接極子を保持する。掛止フィンガを選択的に解除するための手段が備えられている。

一好適実施例の場合、解除手段は、手動式の操作手段を含み、該操作手段は、更に好ましくは、掛止アームに対し接近・離間するように、ハウジング上に往復動可能に設けられた押しボタンの形式である。

一実施例では、戻り止めがハウジング内に配置され、選択的に押しボタンと掛止可能であり、掛止フィンガを解除する位置に押しボタンを保留する。

一好適実施例では、付加的なばねが、掛止アームにより担持され、接極子が該一方の位置にある場合に、押しボタンの往復動経路内へ移動可能なリセットフィンガを有している。押しボタンは、更に、リセットフィンガに面したストッパ面を有して押しボタンの往復動時にストッパ面が掛止され、リセットフィンガが掛止アームを押圧し、接極子を、リセット目的で該2つの位置の他方へ移動させる。

本発明の別の態様によれば、過負荷継電器用の外し機構が、ハウジングと、2

つの位置間での旋回運動するように、ハウジング内のピボット上に取付けられた細長の接極子（アーマチャー）と、ピボットから間隔をおいた位置に接極子の一方の側から延在する支柱とを含んでいる。支点は支柱上に存在し、細長の接触バーが、両端部の中間で支柱に取付けられている。接極子にはばねが担持され、接触バーを支点に対し付勢しており、他方、間隔をおいた1対の固定接点が、該2つの位置の一方では接触バーにより架橋され、該2つの位置の他方では接触バーから間隔をおいた位置にハウジング内で取付けられている。この場合、接点の開閉の結果、接点の拭い運動が生じるように構成されており、このことは、低電圧値および／または低電流値で良好な電気コンダクタンスを得る上で望ましいことである。

一好適実施例の場合、接触レベリングリブが、ハウジングに設けられていることで、接極子が該2つの位置の他方の位置にあるときには、接触バーに接触し、接触バーを固定接点と公称で平行に維持する。

本発明の更に別の態様による過負荷継電器用外し機構は、ハウジングと、ハウジング内を2つの位置間で移動可能に取付けられた接極子と、ハウジング上の固定接点と、固定接点に対し接近かつ離間可能に接極子に保持された可動接点とを含んでいる。可動レバーが、接極子と組合わされ、接極子を2つの位置の少なくとも一方から他方へ移動させるように操作可能である。レバーの操作部材が備えられ、レバーに対し接近かつ離間する可動の部材を含んでいる。ばねフィンガが、レバーか操作部材のうちのどちらか一方により担持され、そこから鋭角をなしてレバーか操作部材のうちの他方へ延在している。該レバーか操作部材のうちの他方には、ストッパ面が設けられ、該ストッパ面は、接極子が一方の位置にあり、操作部材がレバーのほうへ移動せしめられた場合、ばねフィンガと掛止されるように位置決めされている。このストッパ面は、接極子が2つの位置の他方の位置へ移動すると、ばねフィンガから離れ、ばねフィンガを解放する。

一好適実施例の場合、前記ばねは、支柱上に取付けられたコイルを有するねじりばねであり、ばねフィンガがコイルから延在している。

極めて好ましい一実施例の場合、この支柱はレバー上に配置され、ストッパ面は、手動式であるのが好ましい操作部材に設けられている。更に好ましいのは、

この手動式操作部材が、ハウジングに往復動可能に設けられた押しボタンであることである。

一好適実施例の場合、押しボタンは、ハウジング内に付加的に回動可能に取付けられ、更に押しボタンを回動させることで掛止可能な戻り止めを含み、この戻り止めにより押しボタンがレバーに対する所望の位置に保持されることで、自動リセットモードが設定される。

極めて好ましい一実施例の場合、掛止面が、レバーに設けられ、第2ねじりばねがハウジングに取付けられたコイルを有しており、該コイルから掛止フィンガが掛止面のほうへ延び、接極子が該一方の位置にある場合、掛止面に掛止係合する。押しボタンは、押しボタンがレバーのほうへ移動し、かつばねフィンガがストッパ面内に掛止される前に、掛止フィンガを掛止面から解放するように構成されている。

本発明の付加的目的および利点は、以下の説明で部分的に明らかになるか、もしくは本発明を実施することで知ることができよう。本発明の目的および利点は、特に請求の範囲に示した装置とそれらの組合わせとにより実現かつ達成することができる。

#### 図面の説明

添付図面は、本明細書に組込まれ、その一部をなし、本発明の現時点における好ましい実施例を示すものであり、かつまた、既述の全般的説明と、好適実施例についての以下の詳細な説明と相俟って、本発明の原理の解明に役立つものである。

図1は、自動リセットモードに対応する構成部材配置での、本発明による外し機構の部分正面図、

図2は、部材を部分的に破断して示した、図1同様の図、

図3は、自動リセットモードで過負荷継電器が外されつつある状態での構成部材を示す図、

図 4 は、自動リセットモードで外しが行われた後の構成部材配置を示す図、

図 5 は、手動リセットモードでリセット位置にある機構の場合の構成部材配置を示す図、

図 6 は、手動リセットモードで、外された状態での構成部材を示す図、

図 7 は、自動リセット操作中の構成部材位置を示す図、

図 8 は、手動リセット操作中の構成部材位置を示す図、

図 9 は、手動リセットのほぼ完了時の構成部材位置を示す図、

図 10 は、外し後、リセット押しボタンを押した状態での構成部材位置を示す図、

図 11 は、過負荷継電器がモニタしている電気装置を一時的に遮断する操作中の構成部材位置を示す図、

図 12 は、テスト目的での継電器のセットまたはリセット中の構成部材位置を示す図、

図 13 は、継電器を一方の安定位置から他方の安定位置へ切替える操作に関係するばね力を示す線図である。

#### 好適実施例の説明

図 1 および図 2 には、過負荷継電器が、リセット位置で示され、全体を符号 10 で示されたハウジングを含み、該ハウジングには、全体を符号 12 で示された第 1 組の常時開固定接点と、全体を符号 14 で示された常時閉固定接点とが取付けられている。ハウジングはピボットピン 16 を有し、該ピボットピン上で、全体を符号 18 で示された細長の双安定接極子が旋回する。接極子 18 は、全体を符号 20 で示された第 1 組の可動接点と、全体を符号 22 で示された第 2 組の可動接点とを有しており、これらの可動接点が、固定接点 12、14 とそれぞれ協働する。

全体を符号 24 で示された掛止レバーは、接極子 18 に接続され、接極子と一緒に可動であり、したがってピボットピン 16 を中心として接極子 18 の 2 つの安定位置間を揺動する。

ハウジングには、全体を符号 26 で示された手動操作部材が取付けられており

、該操作部材が、押しボタン28と下方へ延びるシャンク30とを有している。  
操作部材は、ハウジング10内に、概して掛止レバー24に対し接近および離間する往復動が可能に取付けられている。全体を符号32で示された手動停止操作部材も、ハウジング10内に往復動可能に取付けられ、上部の押しボタン34と下

部のシャンク36とを有し、該シャンクは、常時閉接点14、22を一定条件下で開操作可能である。

固定接点12について言えば、該固定接点は、電気的かつ物理的に間隔をおいた接点38、40を有している。接点38、40は、細長の接触バー42によってブリッジされるようになっている。接触バー42は、接極子18と等方向に延在し、中央部がルーズに支柱44上に配置され、支柱は、接極子18の延び方向に対して、かつまたピボット16の一方の側に対して、概して横方向に接極子18から延びている。支柱44は、その上端部近くに、接触バー42用の支点として働く横材46を有している。接極子18が保持するばね48は、接触バー42を支点46に対し付勢している。

常時閉接点14、22は、細長の接触バー50を有する事実上等しい構成部材を有し、該接触バーは、電気的かつ物理的に間隔をおいた1対の固定接点52、54をブリッジするようにされている。接触バー50は、接極子18上の支柱56により保持され、ばね58により横材60に対し付勢されており、該横材は、また横材50の支点を形成している。横材46、60が、それぞれの接触バー42、50に、接触バーのほぼ中点で係合していることが分かるだろう。

接極子18について言えば、該接極子は、第1磁極片62と、平行に間隔をおいて設けられた第2磁極片64とを含んでいる。磁極片62、64は、ピボット16と2個の永久磁石66とをサンドイッチ状に挟み込んでいる。永久磁石66は、単一の構造物である。ピボット16を受容するため、便宜上、2個の別個の磁石として図示されている。

ハウジング10は、磁極片62、64の間に配置された脚72、74を有する浅いU字形の継鉄または磁極片70の上方に配置されている。図2に見られるよ

うに、ボビン76が、磁極片70の中間部78の周囲に配置され、その上に電気導体80が巻付けられ、電気コイルを形成している。ボビン76には、単一のコイルが巻付けられる場合もあれば、2個の電氣的に別個のコイルが、一方の上に他方を巻付ける形式で巻付けられる場合もある。その個々の構成は、電子回路の制御モードに応じて決められる。その構成が、コイル80を流れる電流を逆にして、継電器を一方の状態から他方の状態へ切替える形式であれば、単一のコイルだけを使用すればよい。他方、その構成が、電流を逆にせず、電流を一方のコイルから他方のコイルへ切替える形式であれば、互いに反対に巻付けた2個のコイルが、電気導体80として使用されよう。

掛止レバー24について言えば、該掛止レバーは、ハウジング10内を接極子18と共に図1と図4とに示した位置の間を可動である。掛止レバーは、その上端に、ハウジング10の開口（図示せず）の下に位置する細長の切欠き82を有している。手動のテスト目的では、工具、例えばねじ回し等の先端を、開口から切欠き82へ差込み、掛止レバー24を手の力で、図1の位置と図4の位置との間で移動させることができる。

切欠き82のすぐ下には、2つの隣接する表面84、86によって掛止面が形成されている。掛止面84、86の下には、上向きの端部90を有するばね掛止フィンガ88が位置し、該端部が、後述する一定条件下で掛止面84、86のうちの面86を取囲むようにされている。掛止フィンガ88は、全体を符号94で示したねじりばねのコイル92から延びている。該ねじりばねは、支柱96に取付けられるか、またハウジング10のポケット内に取付けられている。あるいはまた、ばね94を掛止レバーに取付け、掛止面84、86をハウジング10に設けてもよい。

コイル92の、掛止フィンガ88とは反対側の端部98は、ハウジング10に支えられ、支柱96上でのコイル92の回動を防止している。掛止フィンガ88は、掛止レバー24を接極子18の2つの安定位置の1つに掛止することができる。この操作は、例えば図6と図7に示されている。

掛止レバー24は、またピボット16と概して平行な支柱102にすぐ隣接し

て、平らな斜めの突出部 100 を保持している。支柱 102 には、全体を符号 104 で示された第 2 ねじりばねが取付けられ、その一端が突出部 100 に固定されることで、ねじりばねのコイル 108 が支柱 102 の周囲で回転するのが防止されている。ねじりばね 104 の他端 110 は、リセットフィンガとして機能し、突出部 100 の端部を越えて鋭角をなして斜めに押しボタン 26 の方向へ延びている。これと関係して、押しボタン 26 のシャンク 30 は、ストッパ面として機能する切欠き 112 を有し、リセットフィンガ 110 と協働して、掛止レバー 2

4 を図 4 に示した位置、つまり引外し位置から、図 1 に示したリセット位置へ移動させる。

押しボタン 26 について言えば、該押しボタンの下端には突起 114 が設けられ、該突起に付勢ばね 116 が支えられている。付勢ばね 116 は、押しボタン 26 を上方へ付勢する力を有し、例えば図 5 に示した位置へ押しボタンを付勢している。

シャンク 30 のすぐ上に位置する操作部材 26 の押しボタン 18 は、図 2 から最もよく分かるように、外方へ延びる舌状部または突起 120 を有している。同時に、ハウジング 10 は、拘束面 122 を有する第 1 切欠きと、戻り止め面 124 を有する第 2 切欠きとを有している。図 2 に示したように、拘束面 122 は、戻り止め面 124 の上方かつ前面に位置している。例えば図 5 に見られるように、突起 120 は、拘束面 122 に当接されて、ハウジング 10 内に手動操作部材 26 を保留する。

好ましくは、操作部材 26 は、突起 120 を除いて概して円筒形に形成され、ハウジング 10 内で回転かつ往復動が可能にされている。その結果、操作部材 26 を、例えば図 1 に示した位置に押下げると、該操作部材は、戻り止め面 124 の下に位置するように回転させることができる。この位置で、操作部材 26 は、その最も下方の、自動リセットモードに対応する位置に拘束される。

自動リセットモードでは、例えば図 1 および図 2 に見られるように、特に、突起 120 が掛止フィンガ 88 の上端部 90 に当接される。これにより、図 1 に見

られるように、掛止フイnga 8 8 は、掛止アーム 2 4 の掛止面 8 4、8 6 との掛止を外された状態で保持される。

次に停止操作部材 3 2 について言えば、該操作部材は、既述のように、ハウジング 1 0 から突出する押しボタン 3 4 と、接触バー 5 0 の端部上方に位置する下端部 1 3 0 を有する下垂シャック 3 6 とを含んでいる。停止操作部材 3 2 は、付勢ばね 1 3 2 により、図 1 に示した位置へ付勢されている。しかし、押しボタン 3 4 は、ばね 3 4 による付勢力に抗して押し下げられることで、端部 1 3 0 を、常時閉の接点組 1 4、2 2 の接触バー 5 0 に当接されることが分かる。こうすることで、接触バー 5 0 は、接点 5 4 から分離され、これに関係する回路が遮断

される。この場合の物理的配置は、図 1 1 に示されている。

組立体の物理的配置は、接触バー 4 2、5 0 用の第 1 と第 2 の接触レベリングリブ 1 3 4、1 3 6 によって完了する。レベリングリブ 1 3 4 は、ハウジング 1 0 に設けられ、ピボット 1 6 から遠い方の、関連接触バー 4 2、5 0 の端部の下に位置するように、内方へ接極子 1 8 の方向に延びている。レベリングリブ 1 3 4、1 3 6 は、次のように構成されている。すなわち、レベリングリブの各接触バー 4 2、5 0 が関連固定接点組 1 2、1 4 に対し開位置にある場合に、接触バー 4 2 または 5 0 が、2 つの接点（固定接点 1 2 の場合は接点 3 8、4 0、固定接点 1 4 の場合は接点 5 2、5 4）間の線と、開位置で公称上平行となるように構成されている。この関係は、例えば図 1 では、接触バー 4 2 について示され、例えば図 4 では、接触バー 5 0 について示されている。この構成の目的とそれにより得られる利点とを、以下で説明する。

図 1 および図 2 の場合、外し機構はリセット位置で示され、該機構が自動リセットモードにセットされている。接極子 1 8 は、2 つの安定位置の一方（すなわち第 1 位置）にあり、接触バー 5 0 が、常時閉固定接点 5 2、5 4 をブリッジしている。通常の場合、固定接点 5 2、5 4 は、過負荷継電器によりモニタされるべき電気装置の部品を制御する接触器と直列配置されよう。

その場合には、接触バー 4 2 は、固定接点組 1 2 の接点 3 8、4 0 からは間隔をおいて位置することになる。この接点組は、例えば継電器が外された（ト

リップされた) ことを指示するため、指示器のライト等を操作するのに使用される。なぜなら、接触バー42が接点38、40をブリッジすれば、接極子18は、外し位置に相当する他方の安定位置(すなわち第2位置)を占めることになるからである。

図3は、自動リセットモードで、外し過程にある構成部材の位置を示している。容易に分かるように、接極子は、不安定なモードで、2つの安定位置のほぼ中間に位置し、言い換えると、磁極片62、64が継鉄70の脚から事実上等間隔である。この状態は、電気導体80に与えられる制御信号によって生じ、継鉄70内には、接極子18を図1に示した位置から図4に示した位置へ切替え可能な磁力が発生する。

図4は、そのようにして機構が外された(トリップされた)場合の構成部材の配置を示している。この例の場合、機構は自動リセットモードの配置である。

接触バー50は、もはや接点52、54をブリッジしてはおらず、継電器がモニタしている電気装置の部品用接触器の制御回路が遮断され、そこへの電流が遮断される。同時に、接触バー42が、接点38、40に対して閉じられ、該接点は、過負荷継電器が実際に既述のように外された(トリップされた)ことを指示する指示器のライト等の回路を完成させるのに使用できる。特に見なければならぬ点は、この場合、押しボタン操作部材26の突起120が、掛止フィンガ88の上端部90を掛止アーム24の掛止面84、86との掛止へ向けて移動しないようにしている点である。その結果、リセットパルスがコイル80に与えられて、はじめに継鉄70にかけられた磁界が逆にされても、その結果生じる磁力により構成部材が、掛止フィンガ88に妨げられることなく、既述のようにリセット位置を示す図1の配置に戻される。

次に図5には、種々の構成部材が、手動リセットモードの場合のリセット位置で示されている。この状態では、押しボタン操作部材26が回動されることで、その突起120が、下に位置する戻り止め面124にではなく、拘束面122に当接される。掛止フィンガ88の上端部90は、掛止面84、86の一部を形成する面84に当接される。外し信号が電気導体80(図2)に与えられて、接極

子 18 がピボット 16 を中心として時計回り方向に旋回すると、掛止アーム 24 も時計回り方向に揺動し、掛止フィンガ 88 が、図 6 に示すように、掛止面 84、86 に掛止され、接極子 18 を外し位置に保持する。この状態で、リセットパルスが導体 80 (図 2) に与えられても、リセットの企図は、掛止フィンガ 88 が逆時計回り方向での掛止アーム 24 の完全な運動は阻止することで実現されない。接極子 18 は、図 6 と図 7 との比較から分かるように、その安定的な外し位置から僅かだけ移動できるが、それ以上は、掛止フィンガ 88 によって拘束されているため、移動しない。その間、接点の状態は変わらないままである。その結果、自動リセットパルスが導体 80 から除去されれば、構成部材は、永久磁石による磁場により、図 6 に示した位置へ戻される。

図 8 は、手動リセット操作を示している。この場合、掛止フィンガ 88 の上端部 90 は、横方向の延び (図示せず) を有しているため、掛止面 86 に接触するだけでなく、掛止面をこえて延在し、既述のように、突起 120 の下に位置している。その結果、押しボタン操作部材 26 に下向き力を加えると、まず、掛止フィンガ 88 が、図 8 に示した位置へ移動する。つまり掛止面 84、86 から外される。構成は、掛止フィンガ 88 が掛止面 84、86 から外されると、直ちに、押しボタン操作部材 26 のシャンクの切欠き 112 が、ねじりばね 104 のリセットフィンガ 110 に掛止されるようになっている。押しボタン操作部材 26 を更に押し続けると、構成部材は、図 9 に示した位置に移動し、この位置では、接極子 18 は、中心をこえてリセット状態に相当する安定位置方向へ移動したことになる。この時点で、永久磁石 66 の磁力は、接極子 18 を、その安定的なリセット位置へ完全に移動させるのに十分となる。

この経過は、リセットフィンガ 110 が、上方へ、押しボタン 26 方向へ鋭角をなして延びているために、切欠き 112 に掛止される結果生じることが認められよう。詳しく言えば、押しボタン 26 が下方へ移動し、リセットフィンガ 110 が、支柱 102 を中心として時計回り方向に旋回することで、その有効長さが増加する。押しボタン操作部材 26 は、図に見られるように、垂直の固定経路を有しているので、リセットフィンガ 110 の有効長さの増加は、もっぱら、ピボ

ット16を中心とした逆時計回り方向に掛止アーム24を駆動する作用を有し、その結果、接極子18が中心をこえて、2つの安定位置の一方のリセット位置方向へ移動することになる。

図9に見られるように、接極子18は、安定的なリセット位置に完全には達していない。しかし、磁石66が、引き続き接極子18をリセット位置方向へ移動させると、支柱102の移動につれて掛止アーム24が逆時計回り方向に移動し続けることが分かるだろう。これによって、またねじりばね104が逆時計回り方向へ移動し、その結果、最終的にリセットフィンガ110が切欠き112から外される。その場合、該リセットフィンガは上方へはね上がり、突出部100で停止させられ、かつ構成部材は、概して図5に示した位置を占めることになる。

次に図5および図6を参照して、外し（トリップ）機構の外し（トリップ）自由モードを説明する。押しボタン26を押さえ付けるか押し込むかして機構を不働化する企図の場合、該押しボタンは、接極子18が安定的なリセット位置にある場合は、シャंक30のストッパ面を形成する切欠き112がリセットフィンガ110の端部の下になるように移動させられる。その結果、外し（トリップ）パルスが導体80（図2）に与えられても、リセットフィンガ110は、切欠き112に掛止されず、図10に示したように、単にシャंक30の側部に当接されるだけとなり、接極子18は、常時閉固定接点14が開き、常時開固定接点12が閉じることで外し（トリップ）が行われるのに十分なだけ移動する。図10には、そのすべてが示されている。この点に関して望ましいことは、シャंक30の側部に、符号150で示したような僅かなアンダカット部を設けることで、外し位置への掛止アーム24の移動が、シャंक30とリセットフィンガ110の上端部とがぶつかり合って所望の目標に達する前に停止しないよう保証されることである。

既におおよそは触れたことだが、停止操作部材32は、手動で押し下げて、その下端部130を、継電器の常時閉回路の一部を形成している接触バー50と接触させて、一時的に該回路を開路にすることができる。この状態が、図11に示

されている。

図1および図12について見ると、時計回り方向での掛止アーム24の運動に抗するのが磁石66の磁力のみの場合、切欠き82に工具をあてがうことで、機構を、図1のリセット位置から引外し位置へ切替え得ることが容易に分かるだろう。逆に、接極子18を、テスト目的で、安定的な外し位置からリセット位置へ移動させるには、掛止フィンガ88が掛止面84、86に掛止されている結果として、かなりの抵抗に遭う。しかし、ねじりばね94は、その一部が掛止フィンガ88をなす一方、低電圧、低電流のパルスが機構用の半導体制御回路を介して与えられる場合、切替えに抵抗するには十分に強力だが、ねじ回し等の先端を介して切欠き82に加えられる手の力に抗するには強さが不十分である。したがって、図2に見られるように、ばねフィンガ88は、その力に応じてたわみを生じ、掛止面86、88からスリップし、接極子18がリセット位置へ戻される。

既述のことから、いくつかの機能が明らかになる。一例を挙げれば、この継電器により、所望の手動リセット、自動リセット、外し自由の操作モードが可能になる。加えて、この継電器機構により、停止機能ならびに、ばねフィンガ88の存在にもかかわらず2つの安定位置間で接極子18を移動させることによって、継電器をテストする手動式の手段が得られる。

重要な点は、接触バー42、50を、横材46、60により形成される支点と関連付けた独特な構成と、旋回可能に取付けた接極子18とにより、接点が、互いに接近または離間することで開閉させられるのみでなく、接触バー42、50上の接点が、開閉時に固定接点对12、14に対し横方向に移動するため、拭い作用もが得られる点である。これによって、低電圧および／または低電流状況においても良好な接触が保証される。

加えて、接触バー42、50と各支柱44、46との独特の構成が、付勢ばね48、58と共に、接極子18を2つの安定位置間で移動させるのに要する電力量を低減させている。特に、継電器を一方の安定位置から他方の安定位置へ切替えるのに役立つ、導体80（図2）により得られる力には、閉接点組に作用するばね力により得られる力が付加される。更に、開いた接触バー42または52が

、関連レベリングリブ134、136に接すると、そのばね力が、またコイル80を流れる電流により得られる磁力を助成するのに役立ち、それによりまた所要電力が低減される。

図13は、接点とレベリングリブとの独特の構成の利点を示す、力の線図である。線200は、接極子18を一方の安定位置から他方の安定位置へ移動させるのに必要な磁力と、中心位置に対する接極子角度との関係を示すものである。中心位置では、所要トルクはゼロである。

線202は、接触バーの1つをその関連支点方向へ付勢するばねの圧縮の結果生じる、磁力に逆作用する力を示す。例えば図1について見れば、線202は、接触バー50に対するコイルばね58の圧縮によりシステムに作用する力を示している。

更に別の線204は、開いた接触バーが関連レベリングリブに接した結果生じる、磁力に抗する力を示している。これは、図1に見られるように、接触バー44がレベリングリブ134と接触した場合である。

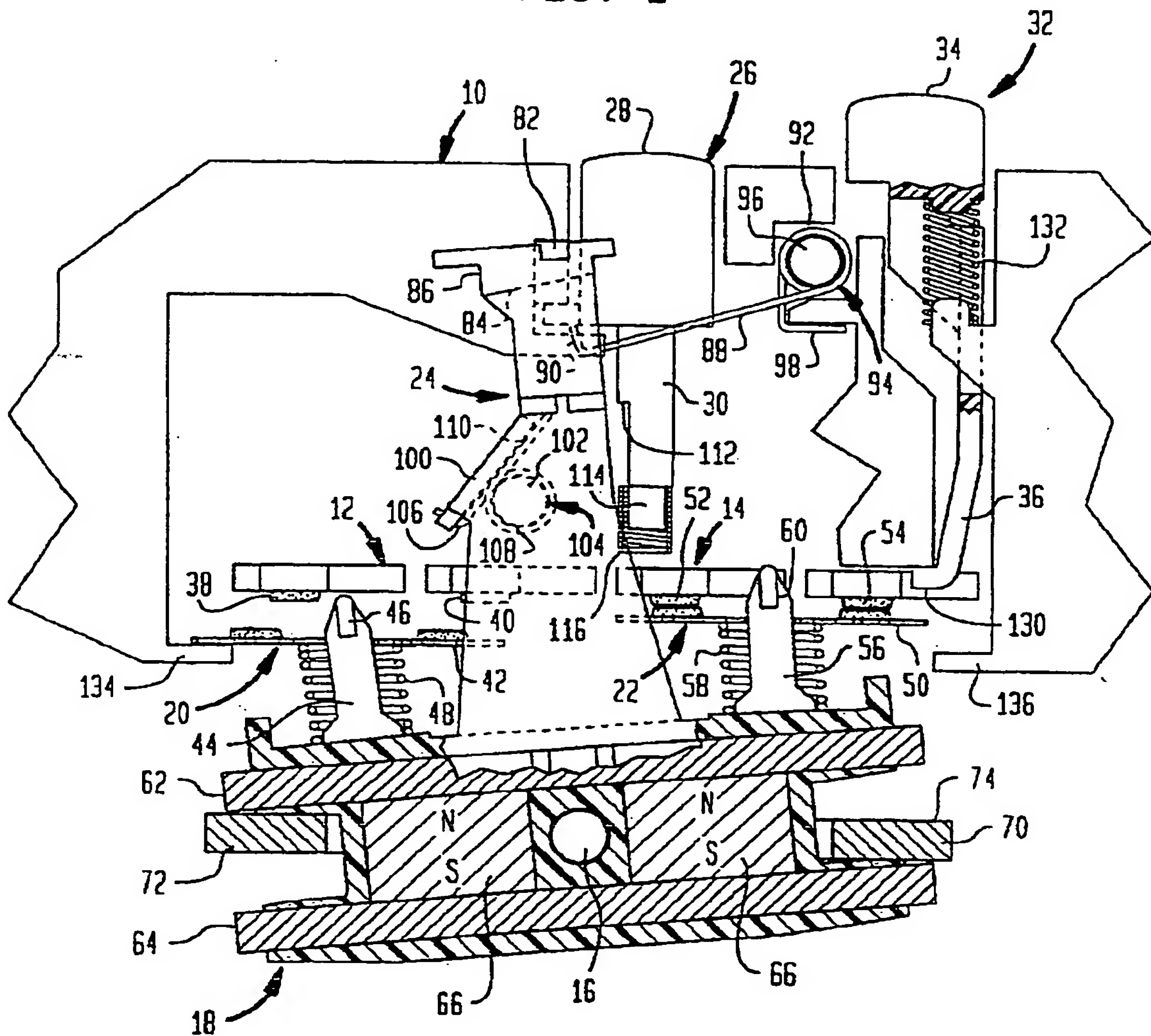
線200、202、204により示された力の合力は、符号206で示されている。この合力が、システムの磁力の克服に要する力より、かなり小さいことが直ちに分かるだろう。この結果、システム操作に要する力は、関係する総力がシステムの磁気部材のみから得られる場合より、かなり小さいものとなる。またこのことは、既述のズーズリ(Zuzuly)の特許に開示されたような自己動力式の過負荷継電器の場合、コンデンサ等に動力を蓄える機会がほとんど無い始動時であっても、継電器を引外すには十分な力が得られることを意味している。なぜなら、既述の独特な構成のため、必要とする力が極めて小さいからである。当業者には、このことが重要な特徴であることが直ちに認められよう。なぜなら、特にモニタされている電気装置部品が電動機の場合、電動機が動かないことが極めてしばしばあり、望ましくない過負荷が装置部品の一続きの操作のそもそもの最初から生じることがあるからである。したがって、装置部品の保護は、適当な保護を備えることで、始動時の過負荷に対しても最小化される。

このほかの利点および変更態様は、当業者には容易に得られるだろう。したが

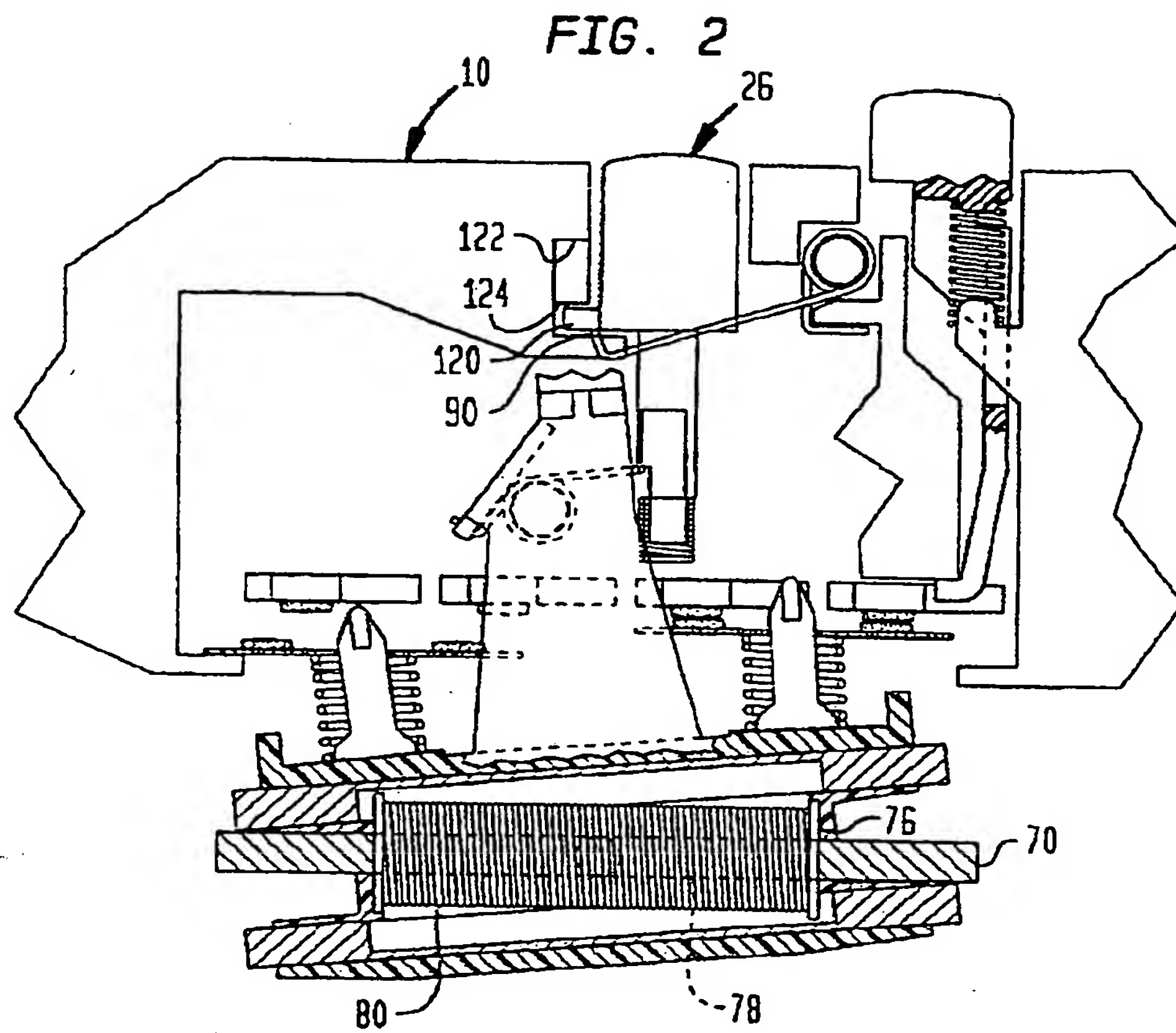
って、本発明は、そのより広範囲にわたる態様において、個々に図示し、説明した特定の細部や代表例に限定されるものではない。したがって、請求の範囲の各項およびその等価物により定められるような発明概念全体の精神または範囲を逸脱することなしに、種々の変更態様が可能である。

【図1】

FIG. 1

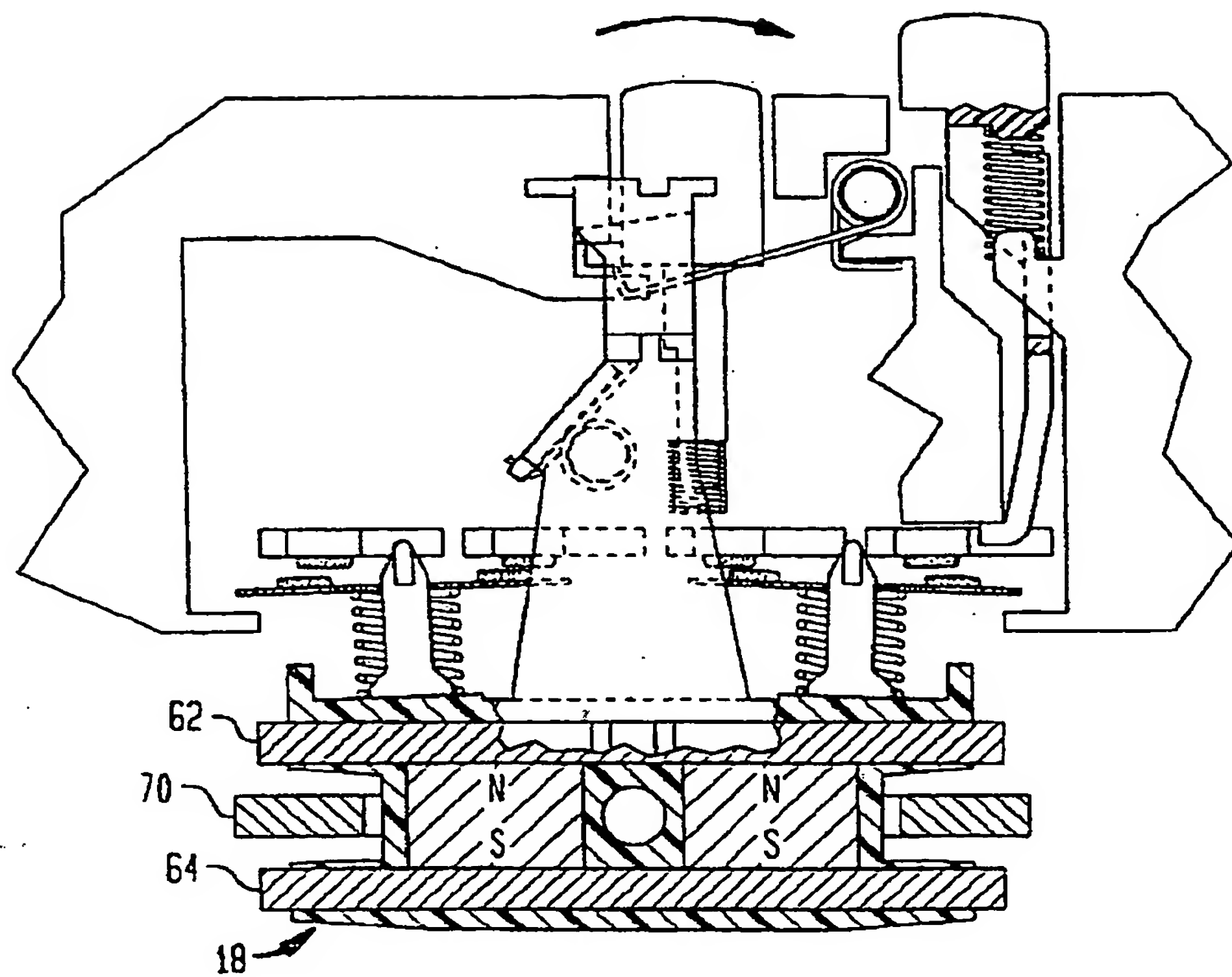


【 図 2 】

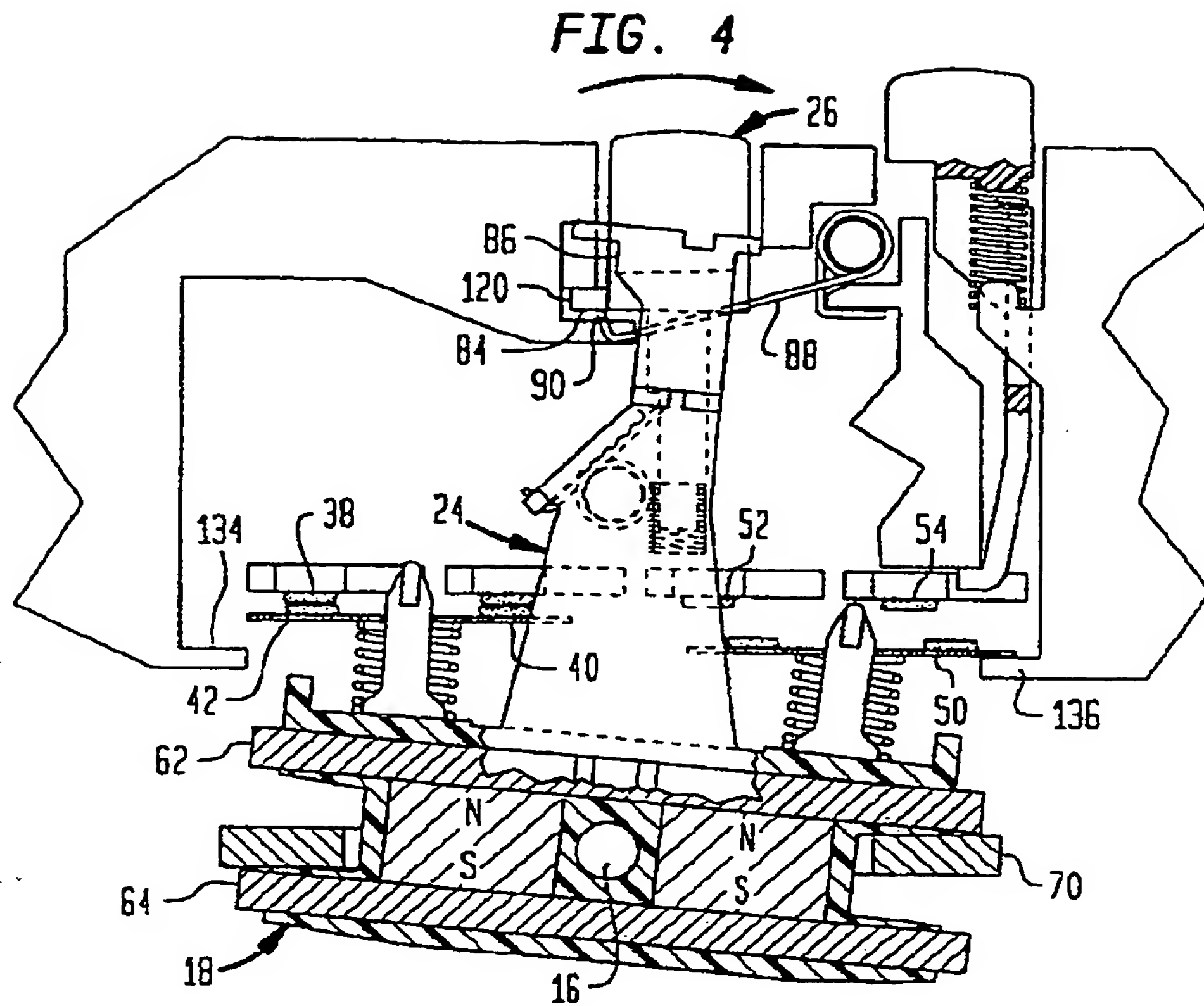


【 図 3 】

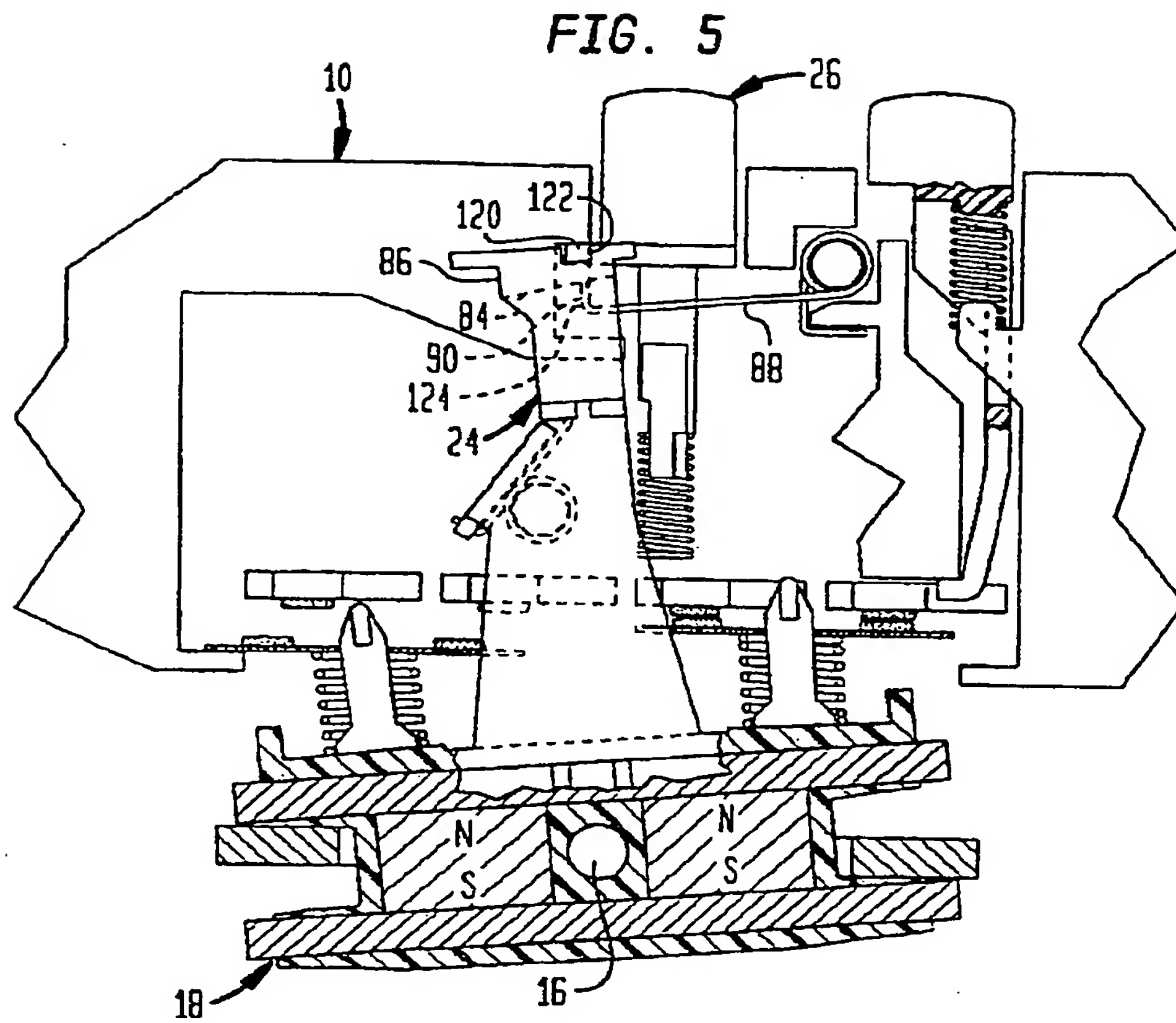
FIG. 3



【 図 4 】

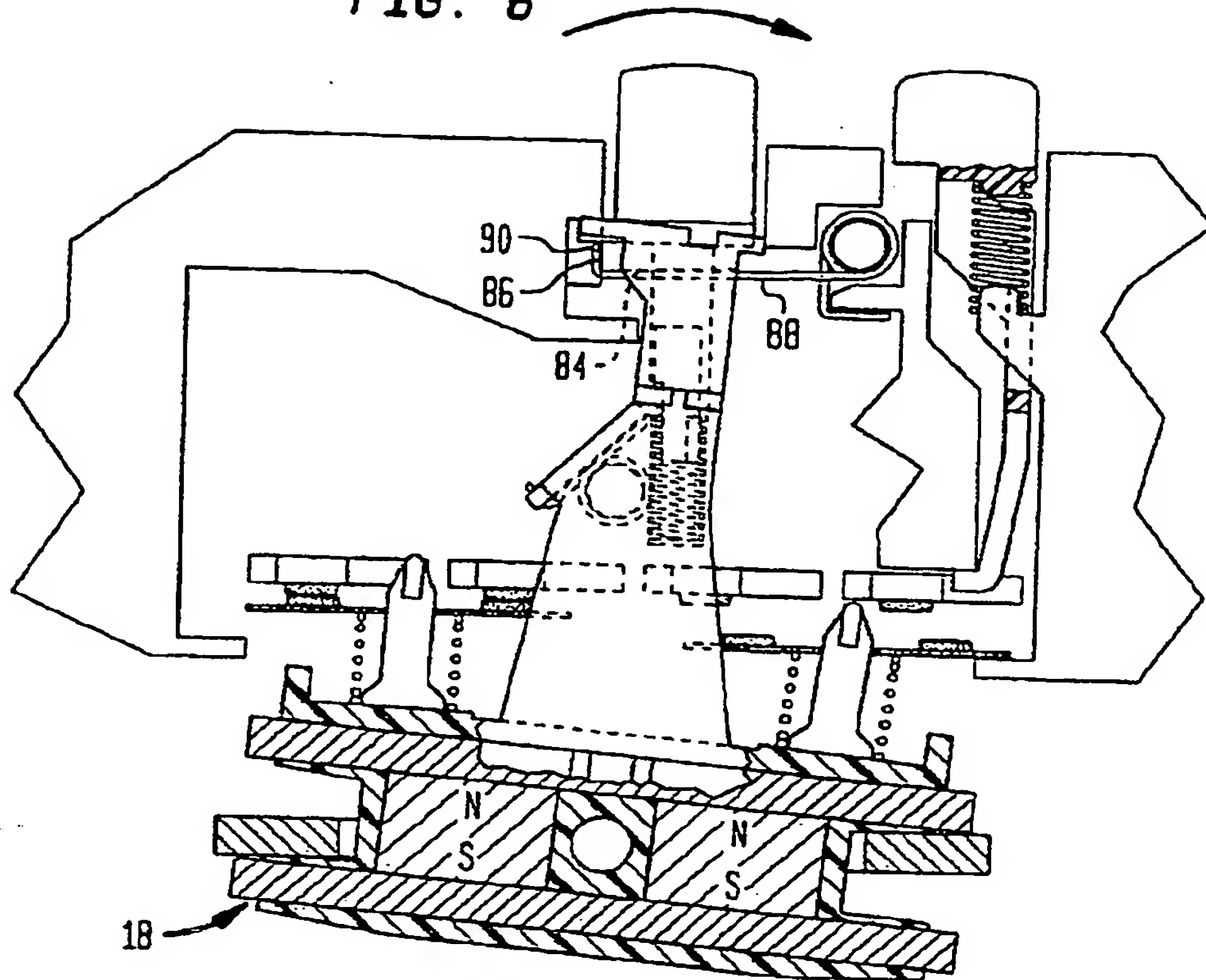


【 図 5 】



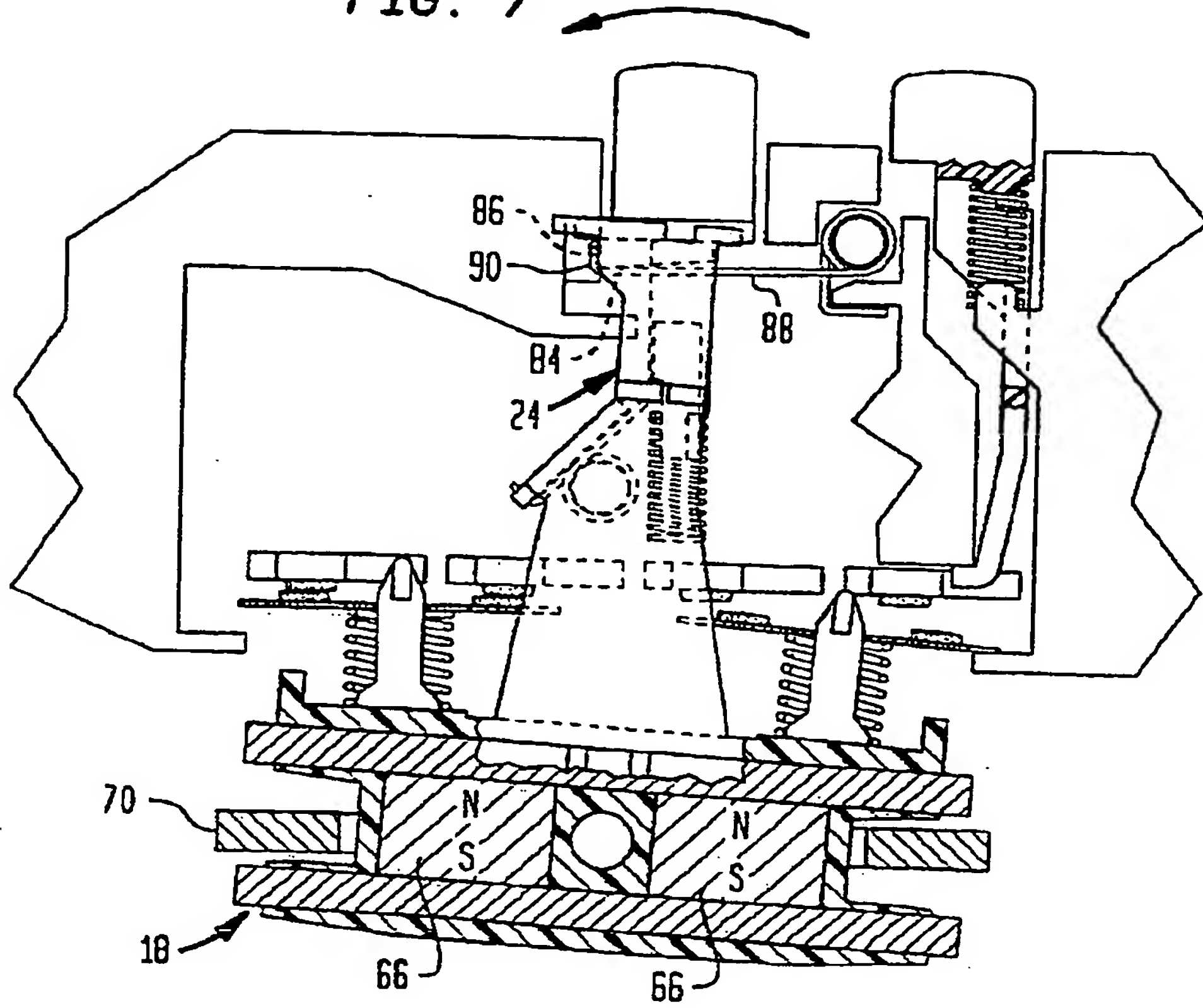
【 図 6 】

FIG. 6

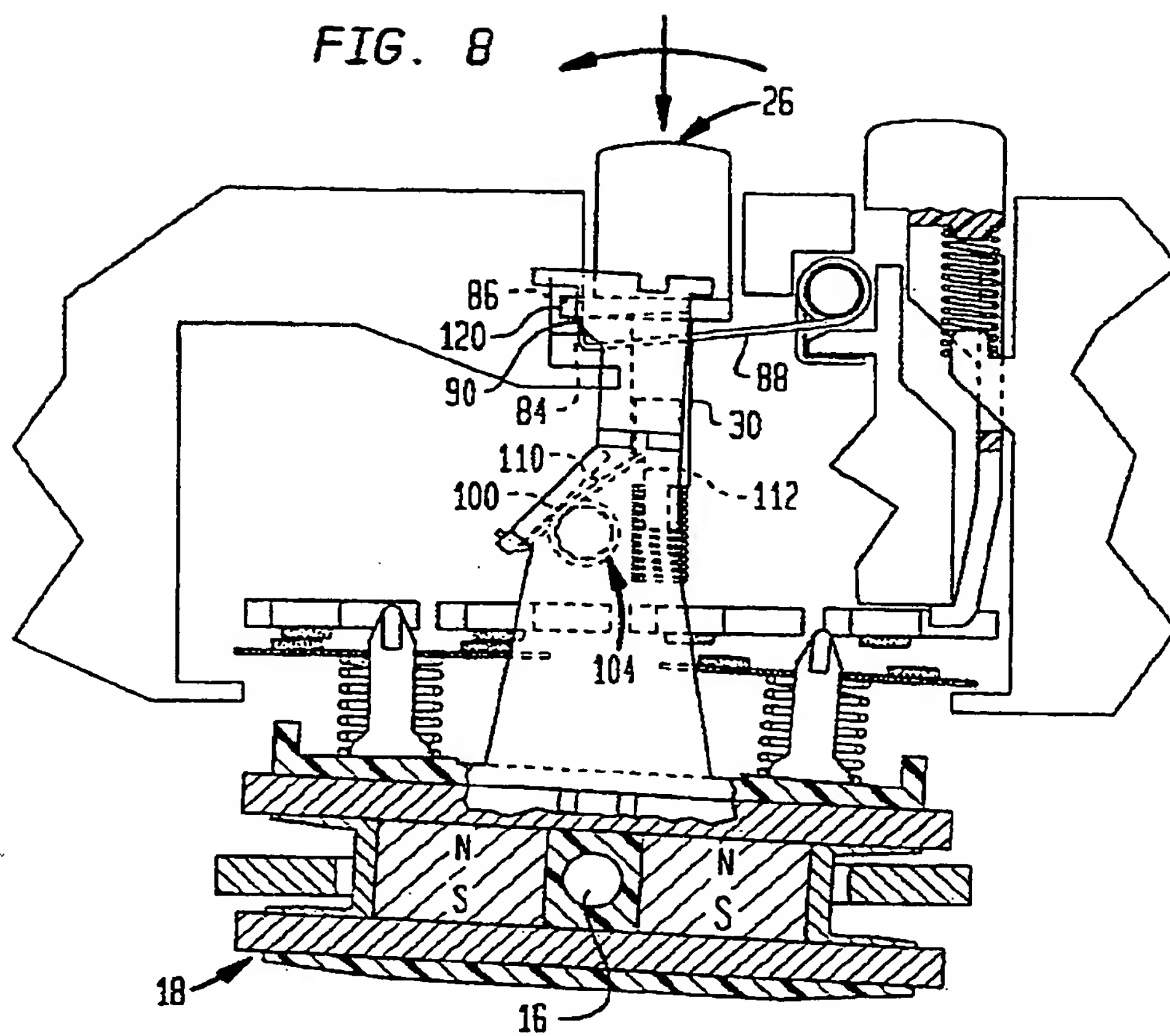


【 図 7 】

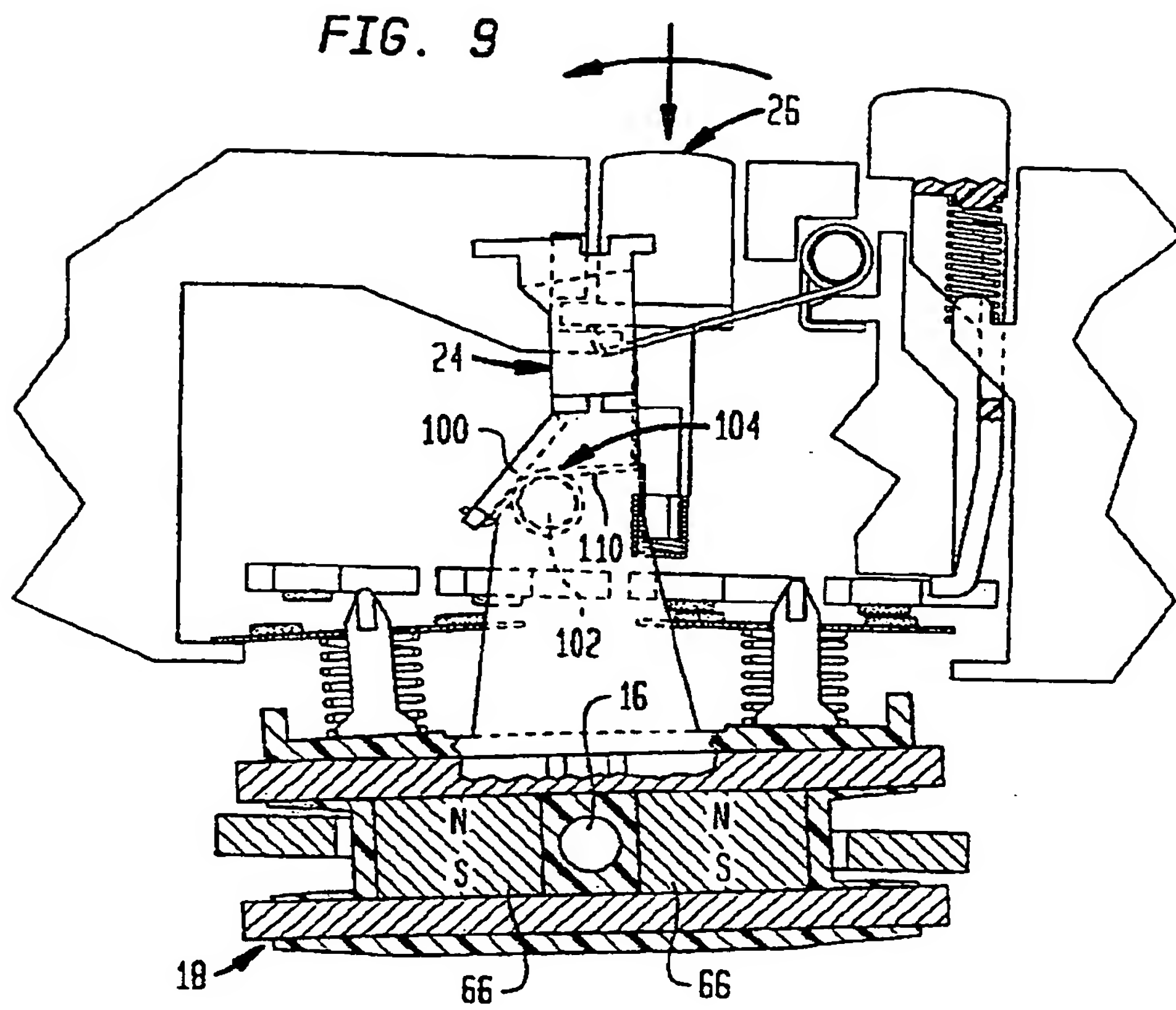
FIG. 7



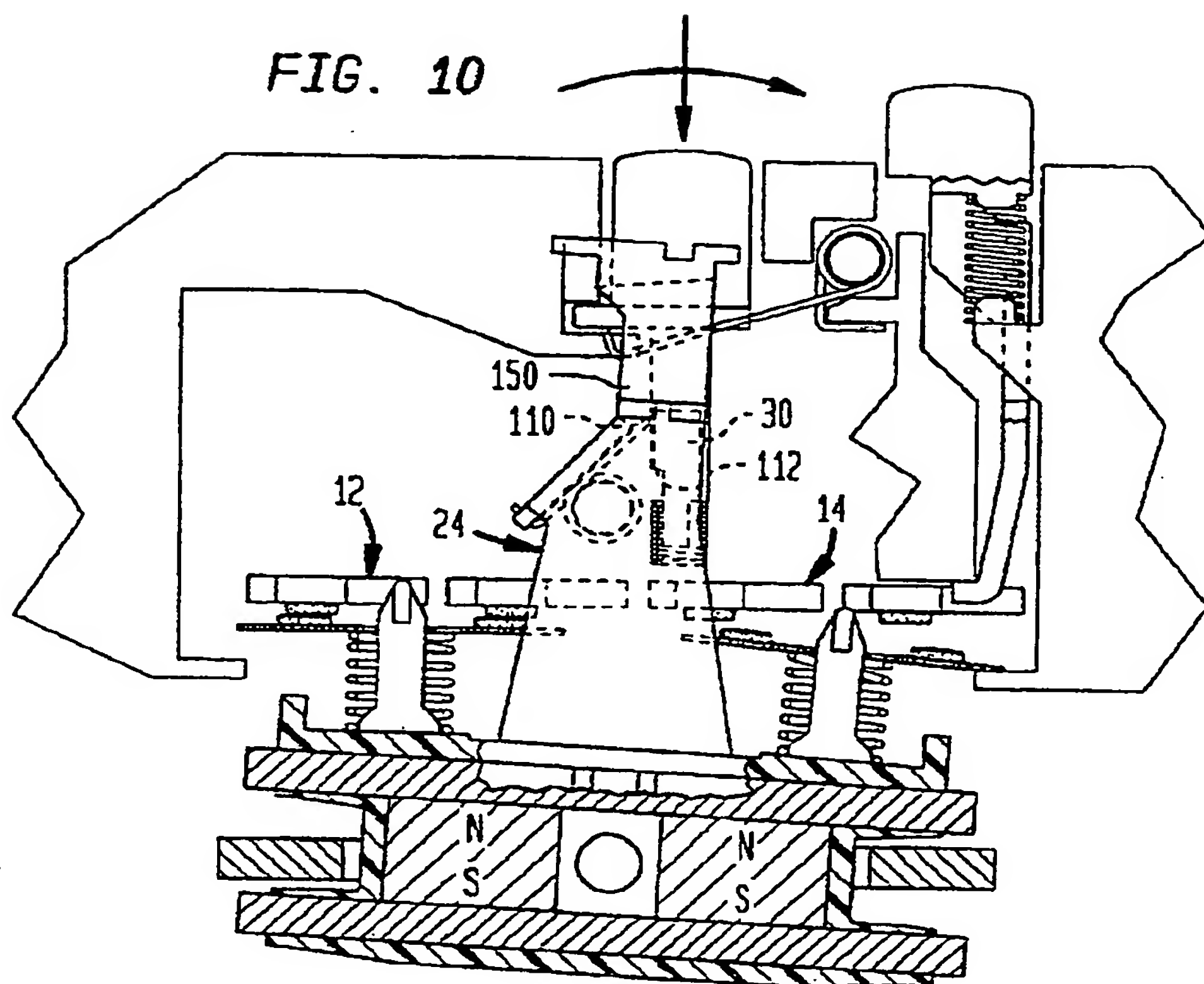
【 図 8 】



【 図 9 】

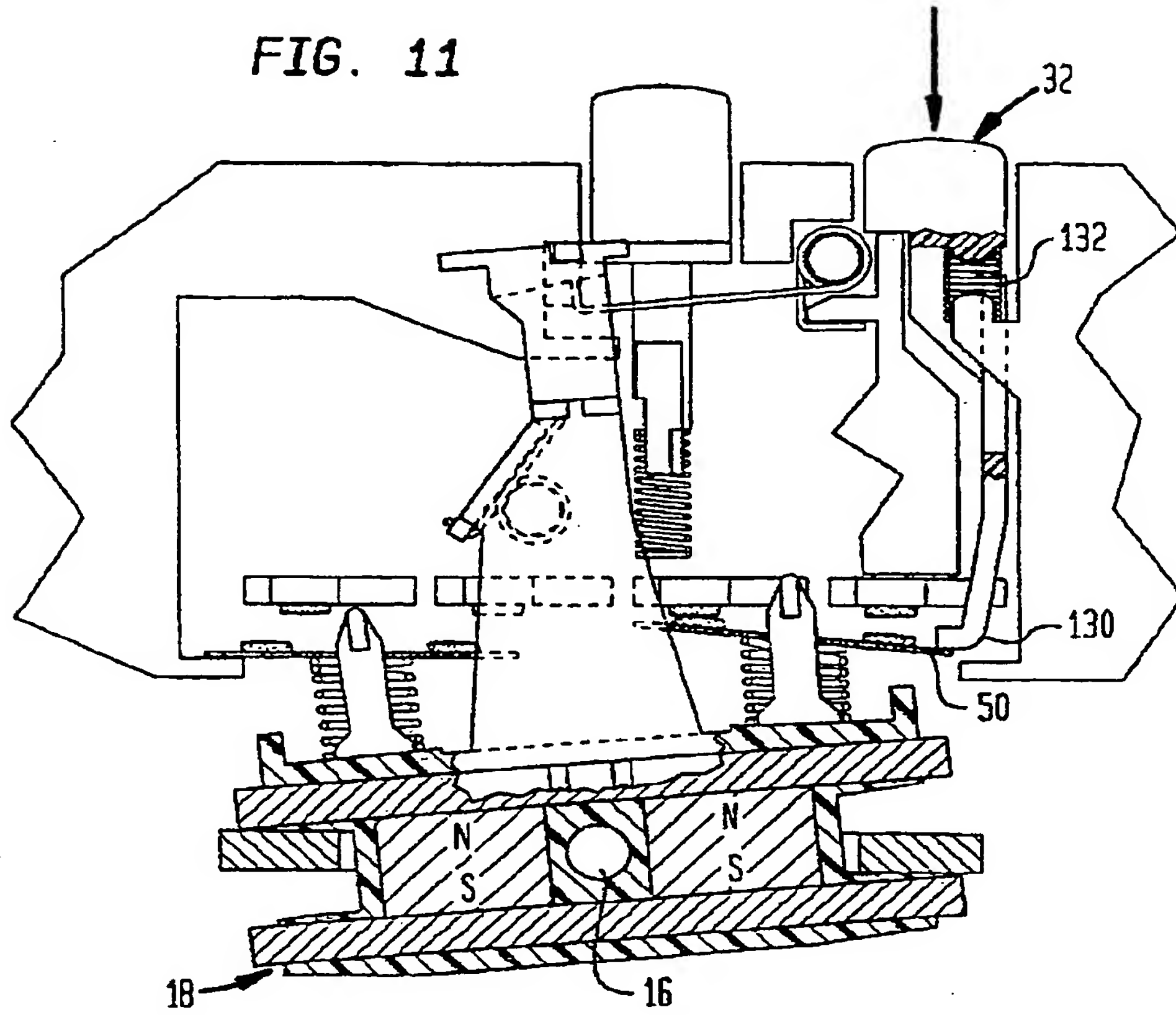


【図 10】



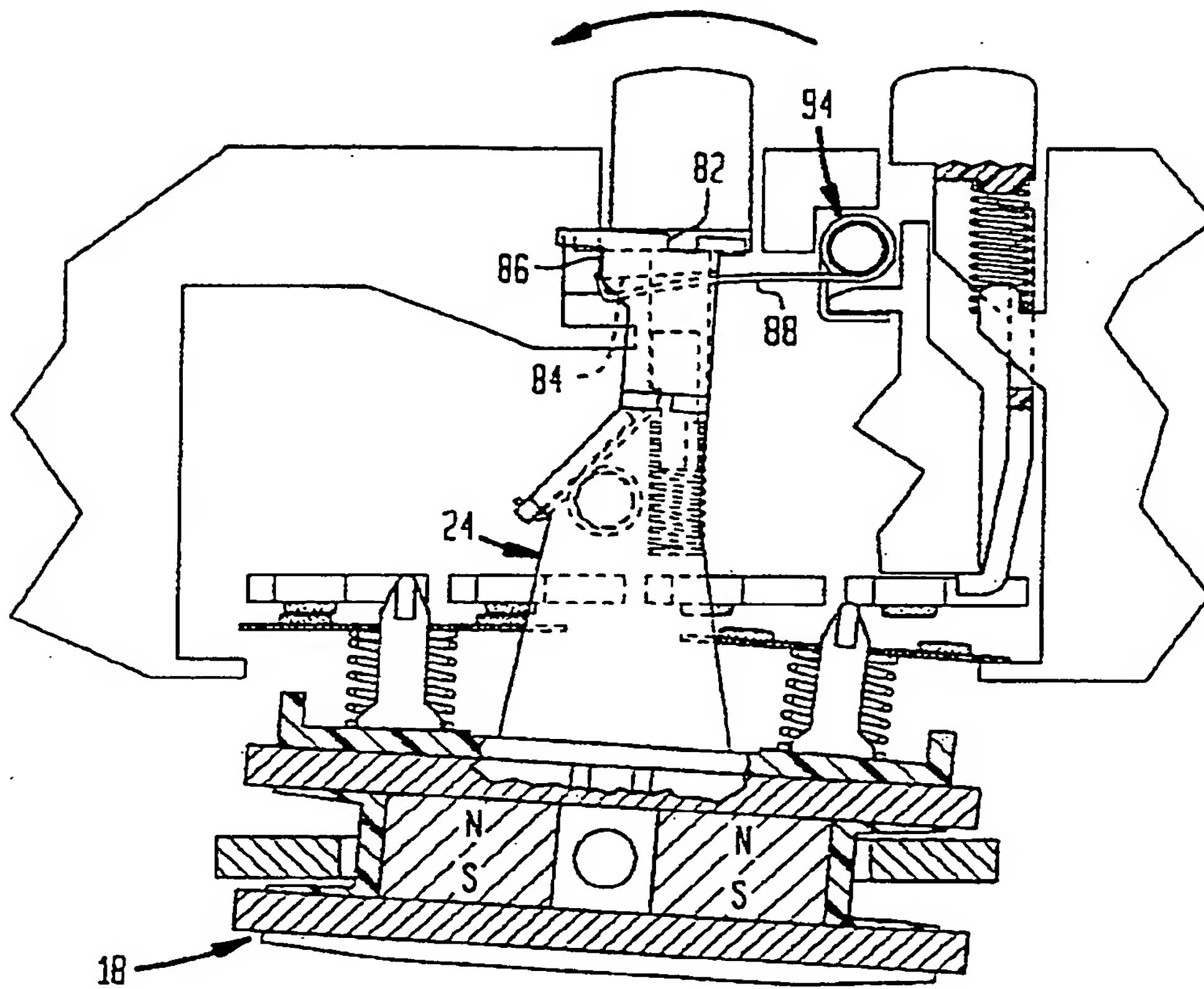
【 図 1 1 】

FIG. 11



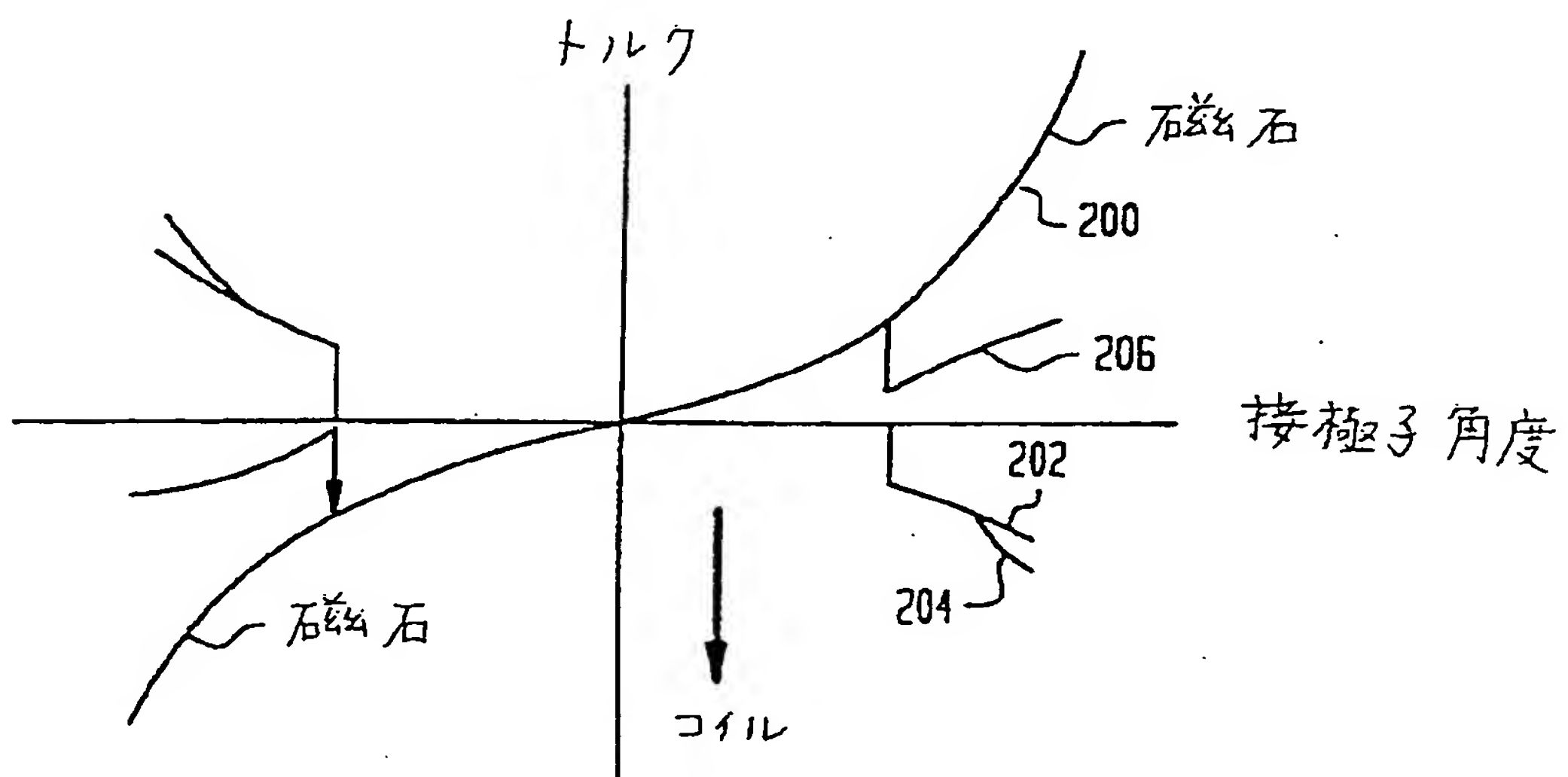
【図12】

FIG. 12



【図13】

FIG. 13



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H01H71/68 H01H51/22 H01H71/10		International Application No. PCT/US 98/06200
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H01H H02H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 193 041 A (BACH & CO) 27 January 1988 see abstract	1
A	US 4 378 543 A (MELTER CRAIG H ET AL) 29 March 1983 see column 5, line 57 - column 7, line 3	1-5
A	DE 29 14 775 B (SIEMENS) 17 July 1980 see column 2, line 6 - line 14	6,7
A	DE 28 30 390 A (GRUNER GMBH & CO RELAISFABRIK) 24 January 1980 see page 15, paragraph 2 - page 16	1
A	US 5 570 262 A (DOERWALD BRUNO C) 29 October 1996 see column 4, line 33 - column 6, line 24	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 July 1998		Date of mailing of the international search report 14/07/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Libberecht, L

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US 98/06200

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 469 207 A (FURNAS ELECTRIC CO) 5 February 1992 see abstract & US 5 179 495 A cited in the application -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Original Application No

PCT/US 98/06200

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 2193041	A	27-01-1988	DE	3624783 A	28-01-1988
			DE	3645337 C	14-08-1997
US 4378543	A	29-03-1983	CA	1174714 A	18-09-1984
DE 2914775	B	17-07-1980	AR	218198 A	15-05-1980
			BR	8002175 A	25-11-1980
			DE	7910663 U	08-12-1983
			EP	0017814 A	29-10-1980
			IN	152093 A	15-10-1983
			JP	55146832 A	15-11-1980
			US	4315233 A	09-02-1982
DE 2830390	A	24-01-1980	NONE		
US 5570262	A	29-10-1996	NONE		
EP 0469207	A	05-02-1992	US	5179495 A	12-01-1993
			CA	2026401 A	03-02-1992
			DE	69013683 D	01-12-1994
			DE	69013683 T	02-03-1995
			ES	2066146 T	01-03-1995
			JP	4229012 A	18-08-1992